

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

09 November 2000 (09.11.00)

International application No.

PCT/DE00/00738

Applicant's or agent's file reference

99P3135P

International filing date (day/month/year)

09 March 2000 (09.03.00)

Priority date (day/month/year)

09 March 1999 (09.03.99)

Applicant

DIEZEL, Matthias et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

09 October 2000 (09.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Diana Nissen

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

DE0000738

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Translation  
09/03/2003

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

Applicant's or agent's file reference 1999P03135WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00738	International filing date (day-month-year) 09 March 2000 (09.03.00)	Priority date (day-month-year) 09 March 1999 (09.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 9/44		<b>RECEIVED</b> <b>JAN 14 2002</b>
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		Technology Center 2100

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.  <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of <u>6</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 October 2000 (09.10.00)	Date of completion of this report 29 May 2001 (29.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00738

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 2-12 . as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the demand  
pages 1.1a . filed with the letter of 20 April 2001 (20.04.2001)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_ . as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ . as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the demand  
pages 1-16 . filed with the letter of 20 April 2001 (20.04.2001)
- ☒ the drawings:  
pages 1/2.2/2 . as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_ . as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ . filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00738

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

1. None of the international search report citations discloses the features claimed in independent Claims 1 and 9 or suggests anything that might lead to these features. The subject matter of Claims 1 and 9 therefore satisfies the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

Claims 1 and 9 relate to a system and method for identifying objects in distributed hierarchical data processing systems, wherein the objects are identified by a plurality of indirection steps for the administration of identifiers. A system and method of this kind are known from EP-A-0 737 916. According to the invention, the identifiers are administered for the identification of the objects by contexts forming a plurality of indirection steps, and names and identifiers of all included objects are known and clear within a context. This ensures that objects are identified during operations with objects, such as moving, copying and renaming, without introducing central administration functions.

2. Dependent Claims 2 to 8 and 10 to 16 relate to

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 00/00738

particular embodiments of the subject matter of  
Claims 1 and 9 respectively and therefore likewise  
satisfy the requirements of PCT Article 33(2) and  
(3).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P3135P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 00738</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/03/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/03/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

PCT/DE 00/00738

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F9/44 G06F17/60 G06F9/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 737 916 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 16 October 1996 (1996-10-16) abstract column 3, line 50 -column 4, line 13 column 11, line 30 -column 13, line 27; figures 3A, 3B, 3C  <i>copy (duplicate)</i>	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 2000

Date of mailing of the international search report

16/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wiltink, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00738

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0737916 A	16-10-1996	US 6009266 A	28-12-1999
		CA 2172220 A	23-09-1996
		JP 9026890 A	28-01-1997

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00738

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06F9/44 G06F17/60 G06F9/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 737 916 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 13 Spalte 11, Zeile 30 - Spalte 13, Zeile 27; Abbildungen 3A, 3B, 3C	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. November 2000

Abschließendes Datum des internationalen Recherchenberichts

16/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Wiltink, J

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00738

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0737916     A	16-10-1996	US     6009266 A CA     2172220 A JP     9026890 A	28-12-1999 23-09-1996 28-01-1997

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

G06F 9/44

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/54148

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

14. September 2000 (14.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00738

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. März 2000 (09.03.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 10 527.8

9. März 1999 (09.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ~~DIEZEL~~, Matthias [DE/DE];  
Gläseinsackerweg 25, D-90482 Nürnberg (DE); ~~LANGE~~,  
Ronald [DE/DE]; Virchowstrasse 28, D-90766 Fürth (DE).  
~~LANGKAFEL~~, Dirk [DE/DE]; Bergstrasse 15a, D-91090  
Effeltrich (DE); ~~SCHNEIDER~~, Karsten [DE/DE]; Am  
Bohlenplatz 7, D-91054 Erlangen (DE); ~~WINDL~~, Helmut  
[DE/DE]; Föhrenstrasse 10, D-93077 Bad Abbach (DE).  
~~BIEHLER~~, Georg [DE/DE]; Schalkhauserstrasse 102a,  
D-90453 Nürnberg (DE); ~~LEINS~~, Ralf [DE/DE]; Im  
Mahler 38, D-75228 Ispringen (DE); ~~ECKARDT~~, Dieter  
[DE/DE]; Ziehrer Strasse 8, D-91074 Herzogenaurach  
(DE); ~~KRÄMER~~, Manfred [DE/DE]; Fliederweg 12a,  
D-90530 Wendelstein (DE); ~~BECKER~~, Norbert [DE/DE];  
Turmhügelweg 20a, D-91058 Erlangen (DE); ~~DONNER~~,

Albrecht [DE/DE]; Hauptstrasse 92, D-09236 Markersdorf  
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR IDENTIFYING OBJECTS IN DISTRIBUTED HIERARCHICAL SYSTEMS, ESPECIALLY  
AUTOMATION SYSTEMS

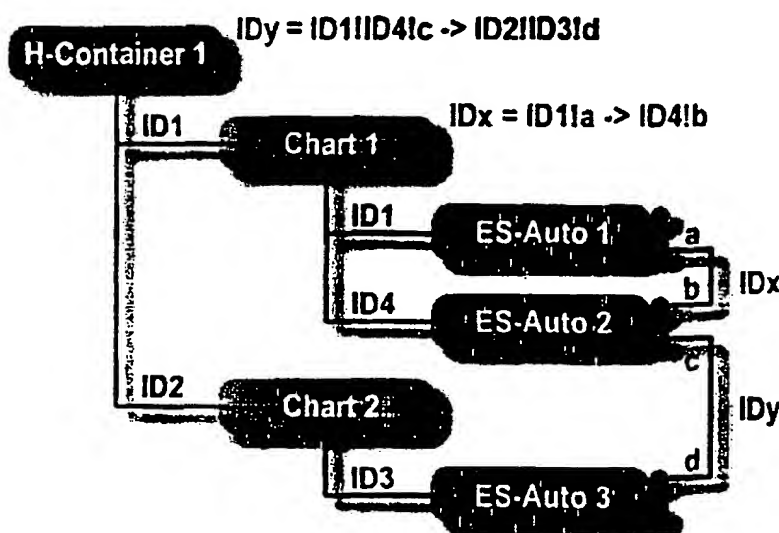
(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR OBJEKTIDENTIFIZIERUNG IN VERTEILTEN HIERARCHISCHEN SYSTE-  
MEN, INSBESONDERE IN AUTOMATISIERUNGSSYSTEMEN

(57) Abstract

The invention relates to a system and a method for identifying objects in distributed hierarchical systems, especially automation systems. The aim of the invention is to guarantee object identification during operations such as shifting, copying, renaming, etc. To this end, contexts for producing several indirection steps for the administration of identifiers are introduced. This results in efficient methods for repairing broken links, whereby global central administration functions are not introduced.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen. Zur Sicherstellung einer Objektidentifizierung bei Operationen wie Verschieben, Kopieren, Umbenennen, etc. wird vorgeschlagen, daß Kontexte zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwaltung von Identifikatoren eingeführt werden. Dadurch ergeben sich effiziente Verfahren zur Reparatur von sogenannten "Broken Links" ohne die Einführung globaler, zentraler Verwaltungsfunktionen.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

1

## Beschreibung

5 System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen

10 Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen.

15 Ein derartiges System und Verfahren kommt insbesondere im Bereich der Automatisierungstechnik zum Einsatz.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Objektidentifizierung bei Operationen wie Verschieben, Kopieren, Umbenennen, etc. sicherzustellen.

25 Diese Aufgabe wird durch ein System mit dem in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen bzw. durch ein Verfahren mit den im Anspruch 2 angegebenen Merkmalen gelöst.

30 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß bisherige Lösungen eine geringe Stabilität und/oder einen hohen Änderungsaufwand aufweisen. Es gibt zwei prinzipielle Identifikationsmechanismen, die eingesetzt werden (und auch miteinander kombiniert werden können). Ein Verfahren beruht auf der Identifikation von Objekten durch die Vergabe eines global eindeutigen Identifikators für jedes Objekt. Mittels dieses globalen Identifikators ist sichergestellt, daß ein Objekt unabhängig von seinem momentanen Aufenthaltsort wiedergefunden werden kann. Dieses Verfahren hat folgende Nachteile:

- 35 • **Zentrale Verwaltung:** Das Verfahren benötigt zentrale Verwaltungsstrukturen wie eine Verwaltung der Objektidentifikatoren und Umsetztabellen der Objektidentifikatoren auf die Objekte.
- **Schlechte Unterstützung von verteilten Arbeiten:** Durch die Notwendigkeit einer zentralen Verwaltung wird das Auf-

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

teilen von Objektmengen, deren getrennte Bearbeitung und anschließende Zusammenführung (Stichwort Branch-and-Merge) erschwert.

Beim zweiten Verfahren wird ein Objekt durch seine relative Lage zu einem anderen identifiziert. Dadurch ist dann auch festgelegt, wie das Objekt aufzufinden ist. Im gegensatz zum ersten Verfahren besitzt ein Objekt kein eindeutigen Identifikator, sondern dieser abhängig vom jeweiligen Ausgangsobjekt, welches das andere referenziert. Dadurch ist keine zentrale Verwaltungsinformation notwendig. Jedoch ergeben sich folgende Nachteile:

- **Geringe Stabilität:** Durch Verwendung der relativen Lage zur Identifizierung wird der Identifikator (bzw. die Identifikatoren) beim Verschieben des Objekts ungültig und das Objekt ist nicht mehr verfügbar (Broken Link).
- **Hoher Änderungsaufwand:** Nach dem die Identifikatoren eines Objekts ungültig geworden sind, müssen diese durch eine Art Korrekturlauf berichtigt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung werden Kontexte zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwaltung der Identifikatoren eingeführt. Dadurch ergeben sich effiziente Verfahren zur Reparatur von „Broken Links“ ohne die Einführung globaler, zentraler Verwaltungsfunktionen.

- **Keine zentrale Verwaltung:** Die Verwaltung erfolgt über die Kontexthierarchie. Das bedeutet, daß jeder Kontext alle notwendigen Informationen beinhaltet.
- **Unterstützung von verteiltem Arbeiten:** Die Kontexthierarchie ist beliebig zerlegbar und wieder zusammenfügbar. Dadurch ist ein Branch-and-Merge von Projekten problemlos durchführbar.
- **Geringer Änderungsaufwand:** Durch die Kontexthierarchie ist unmittelbar klar, wo Änderungen von Identifikatoren nachzuvollziehen sind. Die Änderungen sind auch nur an den betroffenen Kontextobjekten durchzuführen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

5 Es zeigen:

FIG 1 ein Blockschaltbild zur Kennzeichnung des Sachverhalts: ein Client sieht Namen, ein Objektmodell arbeitet mit Ids,

10 FIG 2 eine schematische Darstellung für die Vergabe und Zuordnung von Objektidentifizierungen als Objekt IDs und

FIG 3 eine schematische Darstellung zum Verschieben eines Objekts mit der Bezeichnung „ES-Auto1“.

15

Im folgenden wird das Verfahren im Rahmen des OVA Engineering Objektmodells (OVA= Offene Verteilte Automatisierung) beschrieben. Es ist jedoch auch für andere Objektmodelle einsetzbar. Für ein besseres Verständnis der Zusammenhänge soll  
20 im folgenden kurz auf den Kontext der Erfindung eingegangen werden:

Für jedes Objekt gilt, daß es eine Umgebung gibt, in der er bekannt ist. Bei OVA wird diese Umgebung durch den Kontext  
25 modelliert. Innerhalb eines Kontexts sind Namen und Identifikatoren aller enthaltenen Objekte bekannt und eindeutig. In der Regel ist der Kontext durch den Einstiegspunkt bestimmt, den ein Anwender zur Bearbeitung seiner Automatisierungslösung wählt. Kontextinformation ist an jedem Container-  
30 objekt (i.e. ein Objekt das andere Objekte enthält) wie H-Container, Chart oder Master verfügbar. Die kleinste Umgebung für einen Kontext ist jedoch ein Dokument. Für den Fall eingebetteter Objekte wird die Kontextinformation des umgebenden Dokuments verwendet. Hieraus ergibt sich jedoch auch, daß  
35 Kontextinformationen hierarchisch gegliedert sein können. Dabei sind tieferliegende Kontexte immer auch Teil des hierarchisch höheren Kontext. Darüber hinaus können weitere Kon-

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

texte, welche hierarchisch nicht verwandt sind, jedem beliebigen Kontext assoziiert werden. Dann kann dieser Kontext auf die Information des assoziierten Kontext zugreifen. Diese Assoziation ist jedoch unidirektional. Bei assoziierten Kontexten sind automatisch auch die (hierarchisch) enthaltenen Kontexte assoziiert.

Die Kontextinformation bestimmt, welche Objekte in dem Directory eingetragen sind. Der Inhalt des Dokuments gehört automatisch zum selben Kontext; das gilt insbesondere auch für gelinkte oder über eine Regel („alle Objekte in diesem Verzeichnis“, etc.) hinzugefügte Objekte.

Der Kontext ist auch der Verwalter der Kontext IDs. Diese werden später beschrieben.

### **Objekt Identifikation**

Da OVA ein standardisiertes Verfahren verwendet um auf die Datenhaltung zuzugreifen, ist es notwendig, die Objekte sicher identifizierbar zu gestalten. Der Grund hierfür ist, daß ein Teil der Daten Strukturinformation ist, zum Beispiel welches ES-Auto in welchem Chart liegt, oder welches Auto mit welchem verschaltet ist. Diese Strukturinformation unterliegt Regeln, die von der Implementierung des Datenmodells berücksichtigt werden. Bei der derzeitigen Realisierung durch die Verwendung des IStorage Interface als Schnittstelle zur Datenhaltung, ist es immer möglich, diese Struktur zu ändern, ohne das Datenmodell zu berücksichtigen. Zum Beispiel ist es einem Client möglich, Kopier- Verschiebungs- oder Umbenennungsoperationen über das IStorage Interface vorzunehmen, ohne daß ein OVA Datenmodell-Server daran beteiligt ist. Das bringt das Problem mit sich, daß Inkonsistenzen entstehen können die später von dem Anwender von Hand wieder richtig gestellt werden müssen.

Daher stellt sich nun die Frage, wie die Konsistenz so weit wie möglich hergestellt werden kann, ohne dem Entwickler von ES-Autos oder OVA Werkzeugen hierfür einen übermäßigen Aufwand abzuverlangen. Auch sollten diese Mechanismen nicht an die Teile des API durchscheinen, die von den OVA Werkzeugen

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

verwendet werden. Eine Client-Anwendung sollte beispielsweise immer mit den ES-Auto Namen hantieren nicht mit kryptischen IDs (siehe FIG 1).

- **Problematische Aktionen**

- 5 Zuerst müssen die Aktionen beleuchtet werden, die potentielle Gefahren in sich bergen. Das sind zum einen alle unidirektionalen Beziehungen, und zum anderen Aktionen die an den Datenmodell-Servern „vorbeigehen“.

- **Unidirektionale Links**

- 10 Unidirektionale Links sind problematisch, da es bei einer Aktion nicht ersichtlich ist, daß eine Inkonsistenz entsteht. Wird beispielsweise in einem Word-Dokument über einen Link auf eine Datei verwiesen, und diese Datei zu einem späteren Zeitpunkt umbenannt, bekommt das Word-Dokument hiervon nichts  
15 mit und wird die Datei nicht wiederfinden. Dieses Problem kann nur durch eine Zentrale Instanz beseitigt werden, die weiß, wo die Datei zu finden ist.

- **„Dumme“ Aktionen**

- Als dumme Aktionen werde hier Aktionen bezeichnet, die ohne  
20 das Wissen des Datenmodells ausgeführt werden. Als z.B. Umbenennen eines Objekts über das IStorage Interface (IStorage::RenameElement). Solche Aktionen sind bei standardisiertem Datenzugriff immer möglich. Auch hier könnte eine zentrale Instanz helfen, das Problem zu minimieren. Wichtig  
25 ist in beiden Fällen vor allem die Fehlererkennung, und wenn möglich auch eine Fehlerbehebung.

- **Object ID Moniker**

- Wie oben beschrieben, kann eine zentrale Stelle die Objekte so verwalten, daß sie (nahezu) eindeutig identifizierbar  
30 sind. Daher werden alle Objekte über Objekt IDs referenziert, die von der zentralen Stelle, in unserem Fall der Active Directory Service, aufgelöst werden können. Diese ID ist von allen Aktionen unabhängig; sie wird bei der Objekterstellung vergeben und ändert sich dann nicht mehr,

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

solange kein anderes Objekt mit der selben ID existiert. Dies wird jedoch nur beim Kopieren außerhalb des Datenmodells geschehen.

- 5 Jeder Container vergibt bei der Erstellung eines eingebetteten Objektes einen Namen.

FIG. 2 zeigt eine schematische Darstellung für die Vergabe und Zuordnung von Objektidentifizierungen als Objekt IDs. Diese IDs, in der Abbildung ID1, ID2, ID3 und ID4 sind jeweils bei ihrem Container hinterlegt. Das heißt, der Hierarchiecontainer kennt ID1 und ID2, Chart 2 kennt ID3. Diese IDs sind dabei nur innerhalb des Containers auf der obersten Ebene eindeutig. Das heißt, Chart 1 kann auch wieder bei mit ID1 anfangen. Nun können einzelne Objekte über eine Kette von IDs identifiziert werden. ES-Auto 1 wird beispielsweise über /ID1!ID1 identifiziert. Die Verschaltung von ES-Auto 2 zu ES-Auto 3 (IDy) erhält folgende IDs :

20 IDy = /ID1!ID4!c -> /ID2!ID3!d

IDy ist nun eine Art Alias für die Verschaltung von ES-Auto 2 nach ES-Auto 3. Dieser wird bei dem hierarchisch niedrigst möglichen Container gespeichert. In diesem Falle ist das der H-Container 1, da sowohl Chart 1 als auch Chart 2 an der Verschaltung beteiligt sind.

Bei der Verschaltung IDx sind nur die beiden ES-Autos 1 und 2 beteiligt; daher kann die Information, wie IDx aufgelöst wird, bei Chart 1 gespeichert werden. Dieses Vorgehen, die Information so lokal wie möglich zu halten, hat den Vorteil, daß dieses Referenzen auch dann aufgelöst werden können, wenn nur ein Teilkontext geöffnet wird. In so einem Teilkontext sind so alle Referenzen, Verschaltungen, etc. bekannt, die innerhalb des Kontextes bleiben. Alle Referenzen nach außen (oder von außen) können nicht aufgelöst werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- Kontext IDs vs. lokale IDs

Wie in dem obigen Beispiel zu sehen ist, gibt es zwei verschiedene Arten von IDs. Zum einen die *lokalen* IDs, wie zum Beispiel ID1, ID2, ..., welche immer nur lokal dem Container bekannt sind. Zum anderen gibt es die *Kontext*-IDs, welche innerhalb des gesamten aktuellen Kontext ihre Gültigkeit besitzen. Beide IDs müssen in ihrer Umgebung eindeutig sein. Die lokalen auf Containerebene, die Kontext-IDs kontextweit.

- Auflösen

10 Eine ID muß zum Beispiel aufgelöst werden, wenn das Objekt aktiviert werden soll. So wird zum Beispiel ES-Auto 2 bei einem Konsistenzcheck seine Verschaltungen prüfen. Dazu muß IDx und IDy ermittelt werden. Um dies zu tun, erfragt ES-Auto 2 die einzelnen Objekte vom Kontext. Da die Verschaltungen als  
15 Moniker hinterlegt sind, genügt ein BindToObject() aus Sicht des ES-Autos:

```

...
MkParseDisplayName („@ObjectID!IDy!Source“, &pMoniker);
20 pConnector = pMoniker->BindToObject ();
...

```

Da es sich bei den Monikern in diesem Fall um ObjectID Moniker handelt, wird der Server für ObjectID-Moniker, also der  
25 Kontext, nach dem Objekt gefragt. Dieser kennt IDy, da er für seine Speicherung zuständig ist und löst ihn in seine Bestandteile auf. Die Funktion ParseDisplayName extrahiert IDy und Source und stellt fest, daß dies /ID1!ID4!c ist. Nun werden die Container rekursiv nach diesem Objekt befragt.

30

Dieses etwas komplizierte Verfahren ist deshalb vorteilhaft, weil die (möglichen) Verschaltungen auch in den Teilkontexten zur Verfügung stehen. In dem obigen Beispiel könnte auch Chart 1 als Einstiegspunkt (Kontext) gewählt werden. Auf die  
35 Verschaltung IDx kann dann auch zugegriffen werden. IDy ist in diesem Falle eine externe Verschaltung, die solange nicht

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

zur Verfügung steht, wir sich der Bearbeiter nur in dem Kontext von Chart 1 bewegt.

- **Verwendung / Beispiele**

Nun werden die Auswirkungen an einigen Beispielen gezeigt.

- 5 Die Aktionen sind Verschieben, Kopieren, Löschen und Umbenennen.

- Verschieben

Ausgangssituation ist **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** Nun wird ES-Auto 1 von Chart 1 in Chart 2

- 10 verschoben (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**). Dies erfolgt auf 2 verschiedene Arten. Zum einen in einem OVA Werkzeug, zum anderen an dem Datenmodell vorbei ("dummes Verschieben").

15 **Verschieben im OVA Werkzeug**

Wird in einem OVA Werkzeug der Verschiebungsvorgang angestoßen, übernehmen die Server des Datenmodells die Aktion und sorgen somit dafür, daß alle Referenzen gültig bleiben. Als Agitatoren sind hier die beiden Charts im Spiel. Im Source Chart wird die Methode MoveESAuto angestoßen.. Ihr wird das ES-Auto und der Ziel-Chart mitgegeben:

```

...
pChart1->MoveESAuto („ESAuto 1“, pChart2);
25 ...

```

- In der Methode MoveESAuto sind nun alle notwendigen Schritte gekapselt. Das sind zuerst das kopieren des ES-Autos in Chart 2, dann das Löschen des ursprünglichen Autos aus Chart 1 und
- 30 zuletzt die Anpassung der IDs. Da sich bei einer solchen Aktion immer nur die IDs bis zu dem Objekt, an dem die Aktion ausgeführt wurde, verändern können, muß auch nur dies dem Kontext mitgeteilt werden:

35 ...

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

```
pContext->UpdateReference („ID1!ID1“, „ID2!ID4“);  
...
```

Diese Methode veranlaßt den Kontext, alle IDs, die mit  
5 „ID1!ID1“ beginnen, auf „ID2!ID4“ zu ändern.

FIG 3 zeigt eine schematische Darstellung zum Verschieben  
eines Objekts mit der Bezeichnung „ES-Auto1“.

#### 10 **"Dummes" Verschieben**

Beim „dummen“ Kopieren sind die Server des Objektmodells  
nicht beteiligt. Daher kann der Update der IDs zu diesem  
Zeitpunkt auch nicht durchgeführt werden. Um eine solche Ak-  
tion auszuführen genügt es, die persistente Datenablage von  
15 ES-Auto 1 aus der Ablage von Chart 1 in die von Chart 2 zu  
verschieben. Bei einem Öffnen von Chart 1 wird dieser ES-Auto  
1 nicht mehr anzeigen und seinen Eintrag zu „ID1“ löschen.  
Beim Öffnen von Chart 2 wird dieser feststellen, daß ein ES-  
Auto in seiner Datenablage hinzugekommen ist, für das noch  
20 keine ID vergeben ist. Daher wird ES-Auto 1 nun eine ID zuge-  
ordnet. Ferner müssen noch die Referenzen von ES-Auto 1 und  
den beteiligten Partnern ersetzt werden. Im Falle von bidi-  
rektionalen IDs ist dies kein Problem. Wird ES-Auto 1 nach  
seinen externen Referenzen gefragt, wird es IDx zurückgeben.  
25 Wenn der Kontext nach dieser ID gefragt wird, kann er nur  
einen Teil („ID1!ID4“) unmittelbar auflösen. „ID1!ID1“ zeigt  
zu diesem Zeitpunkt noch ins Leere. Da die Aktion aber durch  
eine Überprüfung von ES-Auto 1 ausgelöst wurde, kann dies be-  
hoben werden (evtl. nach Rückfrage an den Benutzer):

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

```

...
Foreach id In pESAutol->GetExternalRefs ()
    bOK = CheckReference (id.Source);
5    if ! bOK
        UpdateReference (id.Source, „ID2!ID4“);
    Endif

    bOK = CheckReference (id.Destination);
10    if ! bOK
        UpdateReference (id.Destination, „ID2!ID4“);
    Endif
Endfor

```

- Kopieren

15 Auch beim Kopieren sollen beide Wege untersucht werden:

#### **Kopieren im OVA Werkzeug**

Wird ES-Auto 1 nur kopiert, ist an den Referenzen nichts zu ändern. Beim Ziel ES-Auto muß Chart 2 eine neue ID vergeben  
 20 (bspw. ID4). Ferner sollten alle externen Referenzen des neuen ES-Autos gelöscht.

#### **"Dummes" Kopieren**

Wird ES-Auto 1 wie beim Verschieben wiederum am Objektmodell  
 25 vorbei kopiert, verweisen 2 ES-Autos auf ES-Auto 2. Dies ist jedoch kein Problem, da auch hier Chart 2 feststellt, daß ihm ES-Auto 1 noch nicht bekannt ist (keine ID). Wie beim Verschieben, wird er nun eine neue ID vergeben und die externen Referenzen des ES-Autos testen. In diesem Falle existiert  
 30 jedoch ES-Auto 1 auch in Chart 1. Daher wird dieser Check keinen Fehler zurückgeben. Daher muß geprüft werden, ob das unbekannte ES-Auto Teil der externen Referenz ist. Der Code von oben muß also noch etwas erweitert werden:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

```

...
Foreach id In pESAuto1->GetExternalRefs ()
    bOK = CheckReference (id.Source);
    If ! bOK
5        UpdateReference (id.Source, „ID2!ID4“);
    else
        If ! IsReferenceParticipant („ID2!ID4“)
            pESAuto1->RemoveReference („ID2!ID4“);
        Endif
10    Endif

    bOK = CheckReference (id.Destination);
    if ! bOK
        UpdateReference (id.Destination, „ID2!ID4“);
15    else
        If ! IsReferenceParticipant („ID2!ID4“)
            pESAuto1->RemoveReference („ID2!ID4“);
        Endif
    Endif
20 Endfor

```

- Löschen

Beim Löschen eines ES-Autos fallen folgende Schritte an:

#### **Löschen im OVA Werkzeug**

25 Wird das ES-Auto gelöscht, können unmittelbar auch alle Referenzen gelöscht werden. Dabei wird dem Kontext mitgeteilt, daß eine bestimmte ID nicht mehr gültig ist. Dieser kann nun allen (nach Benutzerrückfrage) Objekten, die eine Referenz auf diese ID haben, die Mitteilung weiterreichen, daß die ID ungültig ist. Wenn beispielsweise in **Fehler! Verweisquelle**

30 **konnte nicht gefunden werden**. ES-Auto 1 gelöscht wird, muß folgender Code ausgeführt werden:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

```
...  
RemoveReference („ID1!ID1");  
...
```

- 5 Dieser Aufruf hat zur Folge, daß der Kontext bei allen Partnern die Methode RemoveExternalReference () aufruft.

### **"Dummes" Löschen**

- 10 Beim dummen Löschen können zwei Situationen auftreten: entweder wird Chart 1 zuerst geöffnet. Dieser stellt fest, daß zu der ID1 kein ES-Auto mehr existiert. Er löscht nun seinen Eintrag „ID1“.

- 15 Andererseits kann ein Objekt versuchen, die Referenz aufzulösen (z.b. ES-Auto 2). Da dies nicht möglich ist, wird der Benutzer gefragt, was mit ES-Auto 1 passiert ist, und was mit der Referenz geschehen soll.

- Umbenennen

Umbenennen verhält sich wie Verschieben.

- 20 Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit ein System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen. Zur Sicherstellung einer Objektidentifizierung bei Operationen wie Verschieben, Kopieren, Umbenennen, etc. wird vorgeschlagen,
- 25 daß Kontexte zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwaltung von Identifikatoren eingeführt werden. Dadurch ergeben sich effiziente Verfahren zur Reparatur von sogenannten „Broken Links“ ohne die Einführung globaler, zentraler Verwaltungsfunktionen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Patentansprüche

1. System zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchi-  
schen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen mit  
5 Mitteln zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwal-  
tung von Identifikatoren von Objekten.
2. Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierar-  
chischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen,  
10 bei dem die Objekte durch mehrere Indirektionsstufen zur Ver-  
waltung von Identifikatoren identifiziert werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Zusammenfassung

System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen

Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen. Zur Sicherstellung einer Objektidentifizierung bei Operationen wie Verschieben, Kopieren, Umbenennen, etc. wird vorgeschlagen, daß Kontexte zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwaltung von Identifikatoren eingeführt werden. Dadurch ergeben sich effiziente Verfahren zur Reparatur von sogenannten „Broken Links“ ohne die Einführung globaler, zentraler Verwaltungsfunktionen.

FIG 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Fig. 1

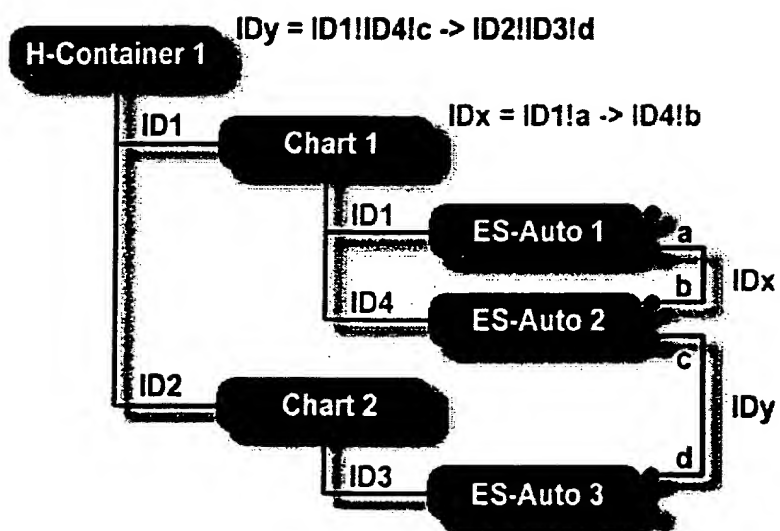


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

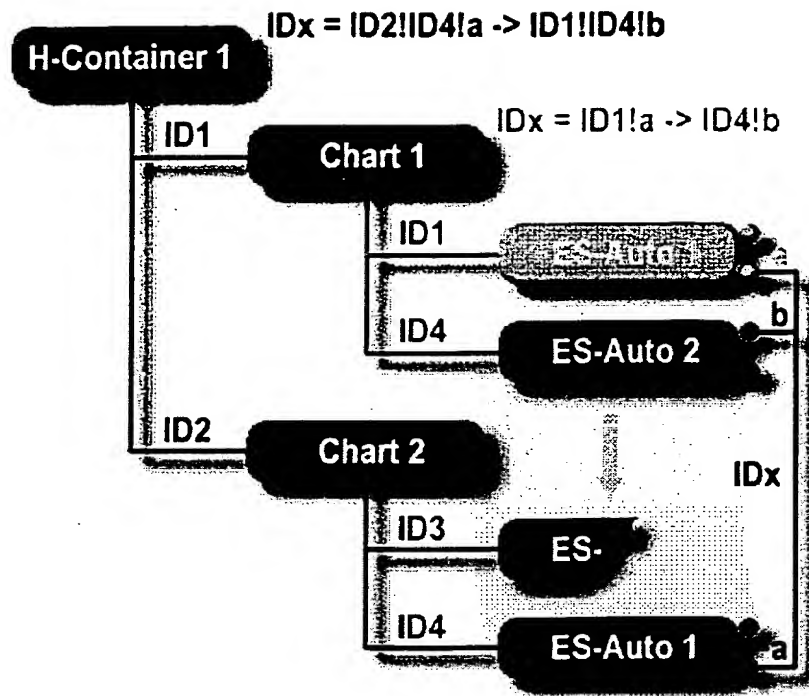


Fig. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. September 2000 (14.09.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/54148 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 9/44,  
17/60, 9/46
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00738
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
9. März 2000 (09.03.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 10 527.8 9. März 1999 (09.03.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

[DE/DE]; Gläseinsackerweg 25, D-90482 Nürnberg  
(DE). LANGE, Ronald [DE/DE]; Virchowstrasse 28,  
D-90766 Fürth (DE). LANGKAFEL, Dirk [DE/DE];  
Bergstrasse 15a, D-91090 Effeltrich (DE). SCHNEIDER,  
Karsten [DE/DE]; Am Bohlenplatz 7, D-91054 Erlan-  
gen (DE). WINDL, Helmut [DE/DE]; Föhrenstrasse  
10, D-93077 Bad Abbach (DE). BIEHLER, Georg  
[DE/DE]; Schalkhauserstrasse 102a, D-90453 Nürnberg  
(DE). LEINS, Ralf [DE/DE]; Im Mahler 38, D-75228  
Ispringen (DE). ECKARDT, Dieter [DE/DE]; Ziehrer  
Strasse 8, D-91074 Herzogenaurach (DE). KRÄMER,  
Manfred [DE/DE]; Fliederweg 12a, D-90530 Wendelstein  
(DE). BECKER, Norbert [DE/DE]; Turnhügelweg 20a,  
D-91058 Erlangen (DE). DONNER, Albrecht [DE/DE];  
Hauptstrasse 92, D-09236 Markersdorf (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).

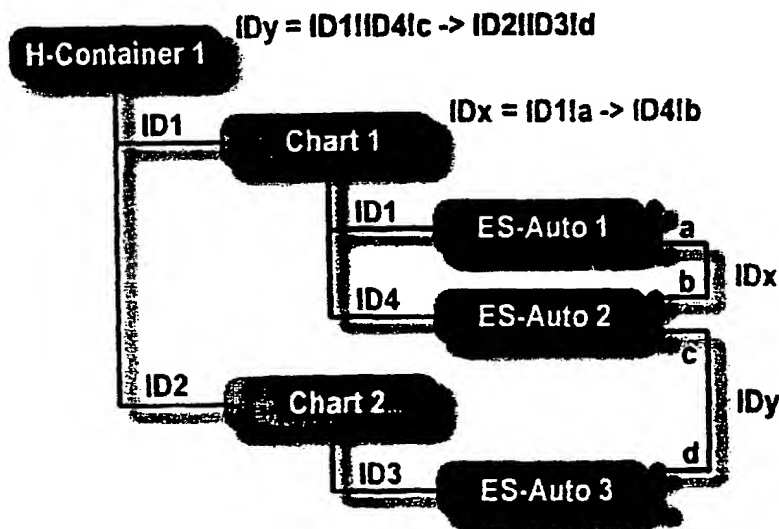
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIEZEL, Matthias (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR IDENTIFYING OBJECTS IN DISTRIBUTED HIERARCHICAL SYSTEMS, ESPE-  
CIALLY AUTOMATION SYSTEMS

(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR OBJEKTIDENTIFIZIERUNG IN VERTEILTEN HIERARCHISCHEN  
SYSTEMEN, INSBESONDERE IN AUTOMATISIERUNGSSYSTEMEN



(57) Abstract: The invention relates to a system and a method for identifying objects in distributed hierarchical systems, especially automation systems. The aim of the invention is to guarantee object identification during operations such as shifting, copying, renaming, etc. To this end, contexts for producing several indirection steps for the administration of identifiers are introduced. This results in efficient methods for repairing broken links, whereby global central administration functions are not introduced.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Objektidentifizierung in verteilten hierarchischen Systemen, insbesondere in Automatisierungssystemen. Zur Sicherstellung einer Objektidentifizierung bei Operationen wie Verschieben,

Kopieren, Umbenennen, etc. wird vorgeschlagen, daß Kontexte zur Bildung mehrerer Indirektionsstufen zur Verwaltung von Identifikatoren eingeführt werden. Dadurch ergeben sich effiziente Verfahren zur Reparatur von sogenannten "Broken Links" ohne die Einführung globaler, zentraler Verwaltungsfunktionen.

WO 00/54148 A3



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

5. April 2001

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*